

Universidad Nacional Agraria La Molina

Generalidades de un observatorio meteorológico

Fernando Jonathan Pastor Dale
Ingeniero Meteorólogo



Objetivos

1. Dar información general de una estación meteorológica y sus instrumentos.



Generalidades

¿Qué es una estación meteorológica?

Es el espacio físico donde se ubican los instrumentos de medición meteorológica con el propósito de realizar mediciones u observaciones de las variables meteorológicas.

¿Qué se debe tener en cuenta para instalar una estación meteorológica?

1. Estar en un sitio plano y representativo, libre de obstáculos naturales (ríos, montañas,árboles, etc) y artificiales (edificios altos, carreteras, etc).
2. El lugar debe estar cercado con una malla metálica.
3. Debe sembrarse césped corto.



Clasificación de las estaciones meteorológicas

Sinópticas (S)	Climatológica principal (CP)	Climatológica ordinaria (O)	Pluviométrica (PLUV)	Termopluviométricas (PLUV)	Propósitos específicos (PE)	Meteorológica Agrícola Principal (MAP)
Dedicadas a pronóstico del tiempo para la navegación aérea y marítima. Reportes diarios y horarios de T,Humedad, Patm, nubosidad, precipitación y viento.	Fines climatológicos, son las estaciones más completas. Además de las sinópticas, registran geotemperaturas y rad. solar en las hrs sinop. principales (7, 13 y 19 hrs).	Es más simple en instrumental. Registra lo mismo que las CP, excepto la rad. solar.	Son las más abundantes en el país y en el mundo. Solamente registran precipitación.	Registra temperatura y precipitación.	Son instaladas para un estudio determinado. En calidad pueden ser equiparables a las mencionadas anteriormente. Terminando el estudio, se desactivan.	Son las CP dedicadas a las actividades y estudios agrometeorológicos dentro de los cuales puede estar, por ejemplo, el estudio de la fenología de cultivos.



Clasificación de las estaciones meteorológicas

CLASIFICACIÓN	Variables Meteorológicas									Área (m2)
	T°	Pp	P. atm	Nb	H°	Vi	Evap.	Geo T°	R. S.	
Sinóptica (S)										
Climatológica principal (CP)										10 x 15
Climatológica Ordinaria (CO)										8 x 10
Pluviométrica (PLUV)										2 x 2
Termopluviométricas (TERMOPLUV)										
Propósitos específicos (PE)	Elementos Programados									6 x 8
Meteorológica Agrícola Principal (MAP)										



Abrigo o caseta meteorológica

Está construido de madera, pintado de blanco. Su estructura permite la renovación del aire en su interior, impidiendo la entrada de la luz solar directa, el viento y la lluvia.

Los instrumentos se encuentran a 1.5 metros. La caseta se instala sobre un suelo con hierba y alejado de obstáculos.

Las puertas de la caseta deben de apuntar al sur en el hemisferio sur (para no recibir directamente los rayos del sol).



Instrumentos meteorológicos

Instrumentos

- Lectura directa
  - La lectura de datos es inmediata. Ej: Leer en el termómetro la temperatura.
- Registradores
  - Van graficando de forma continua. Ej: Termógrafo.
- Totalizadores
  - La variable a ser medida es acumulada (PP,ET,etc.).

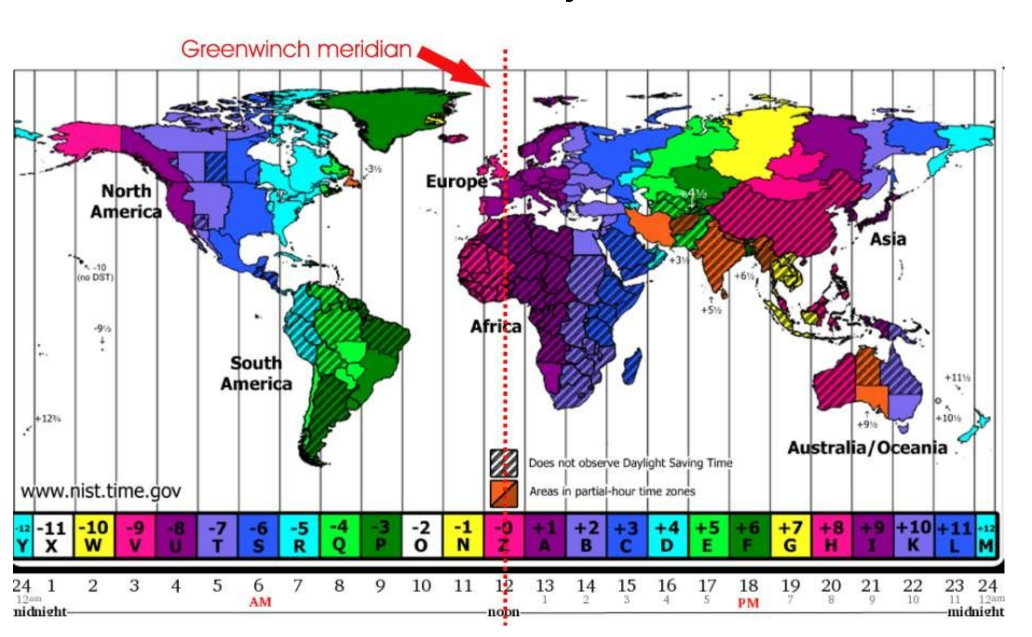


Horas de observación

Sistema de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator)

En meridiano de Greenwich: 12, 18 y 24 UTC.

En Perú: 07, 13 y 19 horas.





Estaciones meteorológicas automáticas

Termistor: componente electrónico que es sensible a los cambios de temperatura.

Variable meteorológica	**Sensor**
Temperatura del aire y del suelo	A 2 m de altura. Termistor → Temperatura Termopar o termistor → Temperatura del suelo.
Humedad atmosférica	A 2 m de altura Termopar o termistor Capacitivo Sensores de espejo
Dirección y velocidad del viento	Sensores de viento Sensores tipo térmico Sensores sónicos
Precipitación	Balancín con señal de salida de tipo eléctrico.
Presión atmosférica	Cápsulas aneroides piezométricas



Estación meteorológica “Alexander Von Humboldt”

Inauguración: 16 de septiembre de 1965.
Latitud: 12°05’ S
Longitud: 76°57’ W
Altitud: 243.7 msnm
Categoría: Meteorológica Agrícola Principal (MAP).



Instrumentos de lectura directa



Instrumentos de lectura directa - Termómetro



Instrumentos de lectura directa - Barómetro aneroide



Instrumentos de lectura directa - Intensímetro





Instrumentos de lectura directa - Anemómetro



Instrumentos registradores



Instrumentos registradores - Microbarógrafo





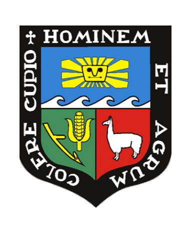
Instrumentos registradores - Termohigrógrafo

SENSOR DE HUMEDAD



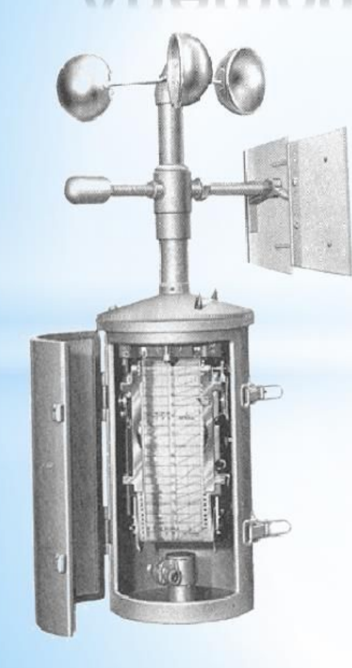
Instrumentos registradores - Pluviógrafo





Instrumentos registradores - Anemógrafo

* Anemógrafo



El anemógrafo registra continuamente la dirección del viento**(m/s)** así como su recorrido, y registra ambos valores en dependencia del tiempo, Del recorrido del viento y el tiempo, puede obtenerse sin dificultad la velocidad media de cada intervalo de tiempo de observación.

Consta de una veleta que determina la dirección del viento y se ajusta bajo la influencia de la presión del viento. El recorrido del viento es medido por la estrella de cazos situado encima de la veleta. La estrella de cazos, así como la veleta están apoyados girablemente, bajo la influencia de la presión del viento gira la estrella con un número de revoluciones dependientes de la presión y esto determina la velocidad del viento.

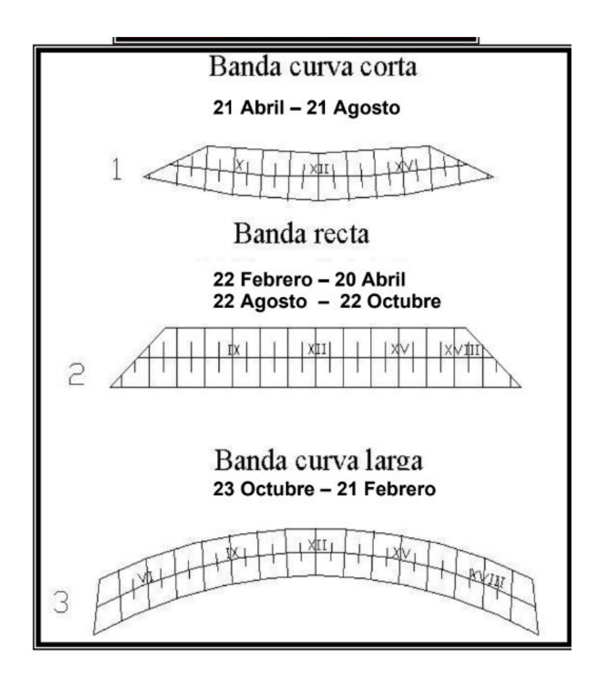


Instrumentos totalizadores



Instrumentos totalizadores - Heliógrafo

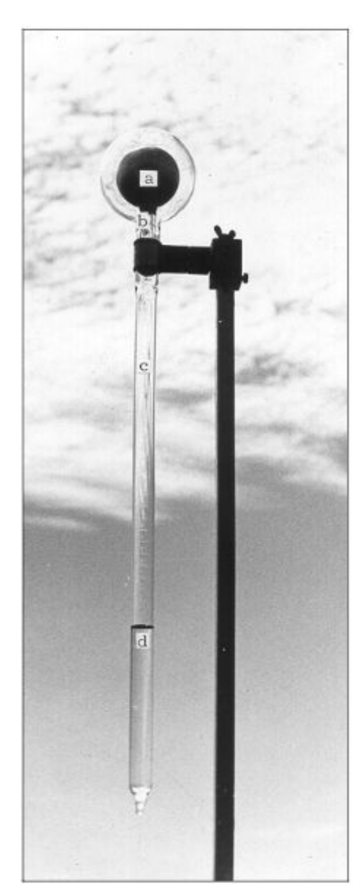




Fuente: SENAMHI.



Instrumentos totalizadores - Piranómetro esférico de Bellani





Instrumentos totalizadores - Tanque de evaporación tipo “A”

TANQUE DE EVAPORACIÓN O EVAPORÍMETRO

Nivel del agua
5-7,5 cm del borde

Anemómetro

Termómetro Flotante

Micrómetro

Cilindro de Reposo para la medición del agua en el tanque

120,7 cm

Gráfico de civilgeeks.com que ecometta.org ha coloreado y añadido las medidas.

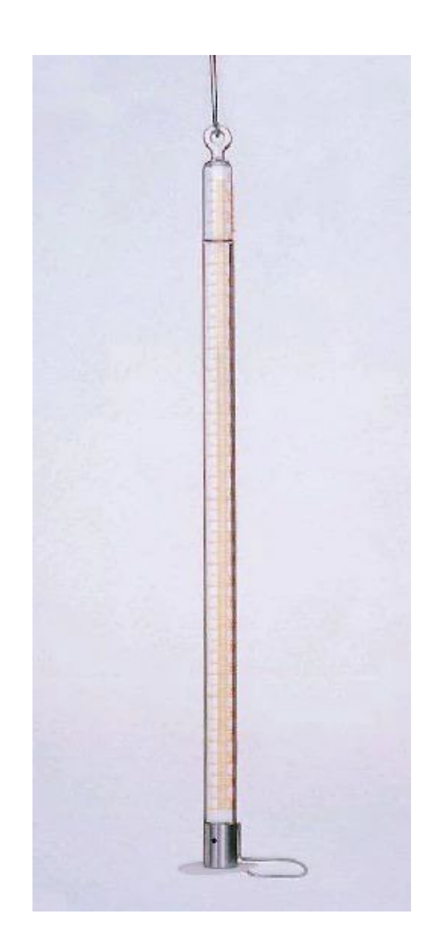
25 cm

15 cm

Muchos tanques de evaporación llevan una rejilla metálica para que no caigan hojas o para que no beban animales

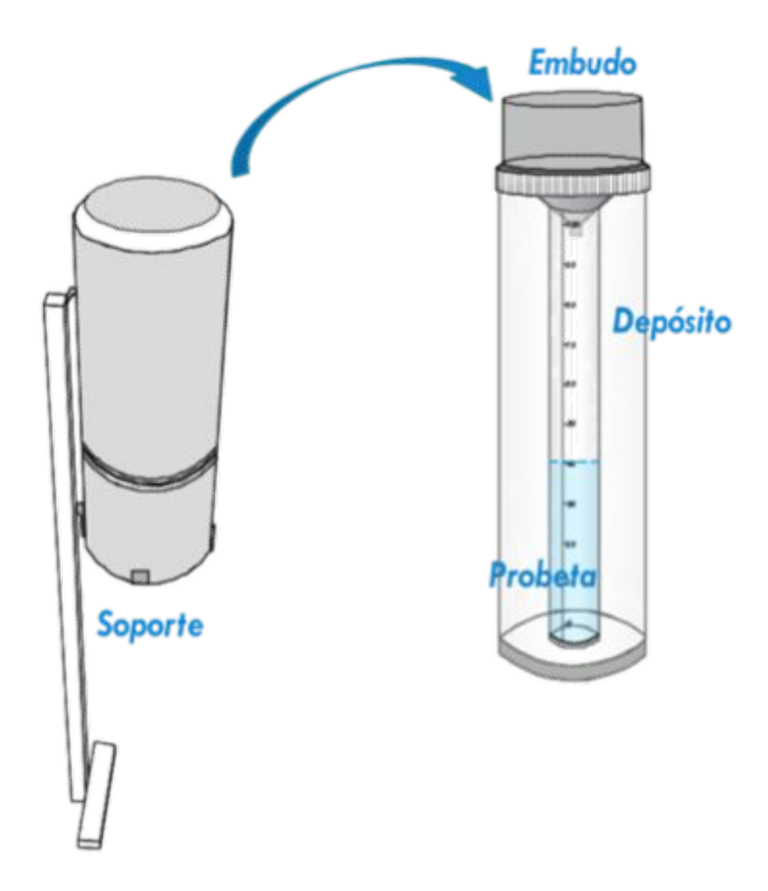


Instrumentos totalizadores - Evaporímetro de Piché





Instrumentos totalizadores - Pluviómetro



1L/m2 = 1mm



Universidad Nacional Agraria La Molina

Departamento de Ingeniería Ambiental, Física y Meteorología

Ingeniero Meteorólogo
Fernando Pastor
Contacto:
fpastor@lamolina.edu.pe